



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2011/2012

Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos

Trauma Abdominal

março, 2012

FMUP



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos

Trauma Abdominal

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Cirurgia Geral

Trabalho efetuado sob a Orientação de:

Prof. Doutor Pinto de Sousa

Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:

Arquivos de Medicina

março, 2012

FMUP

Projeto de Opção do 6º ano - DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos, abaixo assinado, nº mecanográfico 060801084, estudante do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 21/03/2012

Assinatura: Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos

Nome: Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos

Endereço eletrónico: leonormatos@hotmail.com

Telefone ou Telemóvel: 919507788

Número do Bilhete de Identidade: 12959091

Título da Monografia: Trauma Abdominal

Orientador: Prof. Doutor Pinto de Sousa

Ano de conclusão: 2012

Designação da área do projeto: Cirurgia Geral

É autorizada a reprodução integral desta Monografia para efeitos de investigação e de divulgação pedagógica, em programas e projetos coordenados pela FMUP.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 21/03/2012

Assinatura: Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos

Trauma Abdominal

Abdominal Trauma

Maria Leonor Sampaio Maia Pereira de Matos¹

¹Aluna do 6º ano de Mestrado Integrado da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Contacto:

Morada: Alameda Prof. Hernâni Monteiro

Código Postal: 4200-319 Porto

Telemóvel: 22 551 36 33

E-mail: depart.cirurgia@med.up.pt

Contagem de palavras:

Resumo: 249

Abstract: 214

Texto principal: 4410

Agradecimentos

Agradeço ao Prof. Doutor Pinto de Sousa a orientação e competência ao longo de todo o processo de elaboração do presente trabalho.

Índice

Lista de abreviaturas	4
Resumo.....	5
Abstract	6
Introdução e epidemiologia do trauma.....	7
Classificação	10
ATLS (Advanced Trauma Life Support)	12
Abordagem passada e atual do trauma abdominal	16
Modalidades diagnósticas e terapêuticas.....	19
TAC (Tomografia Axial Computorizada).....	19
Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST).....	20
Lavagem Peritoneal Diagnóstica (LPD).....	22
Conclusão	23
Bibliografia	24
Anexos.....	32
Apêndice	45

Lista de abreviaturas

ATLS – *Advanced Trauma Life Support*

TAC – Tomografia Axial Computorizada

FAST – *Focused Assessment Sonography for Trauma*

LPD – Lavagem Peritoneal Diagnóstica

ACS – *American College of Surgeons*

ECG – Eletrocardiograma

RX – Raio-X

Resumo

Na maioria dos países desenvolvidos o trauma é a principal causa de morte em indivíduos com idades compreendidas entre os 15-44 anos.

O trauma é responsável por um número expressivo de mortes evitáveis e pelo uso significativo de recursos major, tendo um grande impacto na mortalidade e morbidade dos doentes.

Pode ser classificado como trauma aberto e fechado, ou penetrante (arma branca, arma de fogo, empalamento) e não penetrante. Outras formas menos frequentes são as queimaduras, associadas ou não a trauma penetrante e não penetrante, e exposição a químicos, toxinas e radiação.

O *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) inclui uma avaliação primária que tem por base a mnemónica prioritária “**ABCDE**”, uma fase de ressuscitação e monitorização, e uma avaliação secundária que abrange a colheita de uma história clínica e um exame físico extensivos, e exames auxiliares de diagnóstico não efetuados anteriormente.

A mais recente abordagem ao trauma abdominal passa, sempre que possível, pelo tratamento conservador, não cirúrgico, no sentido de evitar laparotomias desnecessárias ou negativas associadas a significativas taxas de complicações. Neste contexto é mandatória a vigilância com estudos imagiológicos de repetição e com exames clínicos seriados.

Na abordagem inicial de doentes hemodinamicamente estáveis propostos para tratamento conservador, a TAC abdominopélvica é o exame com maior capacidade informativa e de influência na orientação terapêutica dos doentes. Na presença de instabilidade hemodinâmica em situações de trauma não penetrante, a FAST apresenta elevada sensibilidade e especificidade. A LPD é atualmente uma técnica praticamente em desuso, sendo reservada para alguns contextos específicos.

Palavras-chave: trauma abdominal; trauma aberto; trauma fechado; diagnóstico em trauma abdominal; abordagem conservadora.

Abstract

In most developed countries trauma is the leading cause of death in people between 15-44 years old.

Trauma is responsible for a massive number of unnecessary deaths and accounts for major resource use with significant impact on mortality and morbidity.

It can be classified as open and close trauma, or penetrating (stab wound, gunshot wound, impaled objects) and blunt trauma. Less frequently there are injuries due to burns, related or not to penetrating and blunt trauma, and exposure to chemicals, toxins and radiation.

Advanced Trauma Life Support (ATLS) includes a primary survey based on “**ABCDE**” sequential approach, a resuscitation and monitoring phases and a secondary survey which consists on a complete medical history, physical examination and complementary diagnostic tests not included in the first place.

The modern management of abdominal trauma is conservative non-operative treatment to avoid nontherapeutic or negative laparotomies responsible for a substantial number of complications. Therefore surveillance with repeat imaging and clinical examination is mandatory.

The initial assessment of hemodynamically stable patients submitted to conservative management should include an abdominopelvic CT scanning as it is considered the modality of choice.

In the presence of hemodynamic instability in blunt abdominal trauma, FAST has significant sensitivity and specificity. More recently, DPL technique is almost abandoned and it is restricted for certain clinical situations.

Key-words: abdominal trauma; penetrating trauma; blunt trauma; diagnostic modalities abdominal trauma; nonoperative management.

Introdução e epidemiologia do trauma

Na maioria dos países desenvolvidos, o trauma é a principal causa de morte em indivíduos com idade compreendida entre os 15-44 anos (1, 2) e a quinta causa de morte englobando todas as faixas etárias nos EUA (1). Atualmente, à medida que as doenças infecciosas vão sendo erradicadas, o trauma começa a assumir uma posição cada vez mais proeminente em países em vias de desenvolvimento (2).

Embora existam relatos históricos de longa data referentes a prática médico-cirúrgica em contexto de guerra ou acidentes de trabalho, só em finais do século XIX (1864) surgiu nos EUA o primeiro sistema organizado vocacionado para as consequências do trauma, tendo sido somente em 1922 fundado pela *American College of Surgeons* (ACS) o seu primeiro Comité de Trauma (3).

Verdadeiramente, só a partir da última metade do século XX se iniciou a preocupação crescente com as vítimas do tráfego automóvel e a análise das causas de morte nos traumatizados (3), o que levou ao aparecimento do conceito de “morte evitável” neste grupo de doentes, sendo o trauma abdominal responsável por um número expressivo destas (4).

A cada ano, mais de um milhão e meio de pessoas são hospitalizadas como resultado de trauma agudo sendo a morbilidade que lhe está associada considerada um problema de saúde major (5). As três maiores causas de mortalidade e morbilidade nesta população de doentes são o traumatismo craniano, a hemorragia e a sépsis/falência multiorgânica (6). As admissões hospitalares por trauma são responsáveis pelo uso significativo de recursos major e provocam quebras económicas importantes na sociedade (7).

Os acidentes de veículos motorizados são responsáveis pela maioria de lesões e mortes relacionadas em 70% dos 39 países para os quais existem informação disponível (2).

Atualmente, o desenvolvimento de grandes centros urbanos e o consumo de drogas provocaram um aumento da violência que, acrescido de outros fatores, contribui para o aumento

da incidência e complicações de trauma neste contexto, sendo considerado quase uma pandemia da sociedade moderna (2, 3).

Em Portugal e nos EUA, a taxa de incapacidade permanente associada a lesão traumática parece superar a taxa de mortalidade num *ratio* de 3:1 permitindo reforçar a aposta que deve ser feita na melhor abordagem possível ao doente (2).

Os conhecimentos entretanto adquiridos nos últimos anos nas diferentes áreas da Medicina aliados à organização dos cuidados pré-hospitalares e hospitalares têm vindo a contribuir para a diminuição significativa da mortalidade e morbilidade associadas ao trauma (3).

O abdómen é considerado a terceira região mais frequentemente afetada nas lesões traumáticas civis que requerem cirurgia (8).

O mecanismo do trauma, a localização da lesão e o estado hemodinâmico do doente são fatores preponderantes na avaliação do abdómen (6).

A lesão intra-abdominal oculta está associada a morbilidade e mortalidade significativas (9, 10). Numa tentativa de evitar estas altas taxas associadas à laparotomia exploradora, as mais recentes *guidelines* baseiam-se preferencialmente, e sempre que possível, numa abordagem conservadora ao doente (11), sendo esta primeiramente reconhecida por *Shaftan* em 1960 (12).

O dilema atual do cirurgião assenta no risco de realizar uma laparotomia exploradora que se evidencia não terapêutica ou atrasar esta intervenção com o risco associado de complicações para o doente.

O abdómen pode ser considerado como dividido em quatro regiões: anterior – definido superiormente pela margem subcostal, lateralmente pelas linhas axilares anteriores e inferiormente pelo ligamento inguinal e púbis; posterior – definido superiormente pela margem subcostal, lateralmente pelas linhas axilares posteriores e inferiormente pelo sulco glúteo; área toracoabdominal – definida anteriormente pelo quarto espaço intercostal, posteriormente pelo ângulo inferior da omoplata e inferiormente pelas margens costais; flanco – definido

superiormente pelas margens costais, inferiormente pela espinha ilíaca na terço-superior, entre as linhas axilares anterior e posterior (13).

O abdômen é constituído por órgãos sólidos (fígado, baço, pâncreas, rins) e ocos (esófago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, reto, bexiga) e vasos de grande calibre. Como tal, a lesão destes órgãos e estruturas pode provocar morte imediata tendo como mecanismos principais responsáveis a hemorragia maciça, o choque e a infeção (14).

Classificação

O trauma pode ser classificado de diversas formas, sendo mais consensual a divisão em trauma aberto e fechado, ou penetrante (arma branca, arma de fogo, empalamento) e não penetrante. Outras formas de trauma menos frequentes, e como tal não abordadas neste presente trabalho, incluem as queimaduras, associadas ou não com o trauma penetrante e não penetrante, e exposição a químicos, toxinas e radiação (2).

O trauma abdominal penetrante é muito frequente em todo o mundo. Os fatores determinantes do tipo e extensão da lesão e subsequente abordagem incluem a região corporal atingida, os órgãos em proximidade do trajeto do objeto penetrante e a velocidade do projétil (2). Deste modo, a sua velocidade, calibre e trajeto presumível assim como a distância da arma ao lesado podem oferecer informações importante para determinar a extensão da lesão (2).

Os agentes penetrantes provocam lesões de forma direta, em função da trajetória e das estruturas que atravessam (4). Esta é limitada aos órgãos anatomicamente adjacentes à lesão quando por arma branca (4), que tem como órgãos preferenciais o fígado (40%), o intestino delgado (30%), o diafragma (20%) e o cólon (15%) (4). Nas lesões por arma de fogo podem ocorrer diversas trajetórias ou serem provocadas lesões teciduais por forças de cavitação (6, 15), tendo como órgãos preferencialmente afetados o intestino delgado (60%), o cólon (42%), o fígado (29%), as estruturas vasculares (25%), o estômago (17%) e os rins (17%) (16).

Por outro lado, as principais causas de trauma abdominal não penetrante são os acidentes de viação, os atropelamentos, as quedas, os acidentes de trabalho, de lazer ou desportivos (2, 17) ou por qualquer condição que desencadeie forças de constrição, tangenciais ou de compressão súbita (17).

Os padrões de lesão, geralmente influenciados pela faixa etária em que se encontra o doente, podem ser razoavelmente previstos pelo mecanismo de lesão. No caso dos acidentes de viação, por exemplo, estes mecanismos incluem impacto frontal, lateral, traseiro, ejeção do veículo e interação entre veículo e pedestre (2). Entre os padrões lesionais encontram-se o

traumatismo craniano, a lesão maxilofacial, as fraturas cervicais, o pneumotórax, entre outros (2).

Os órgãos mais frequentemente afetados são o baço, o fígado, o retroperitонеu, o intestino delgado, os rins, a bexiga, o cólon, o diafragma e o pâncreas (18).

ATLS (Advanced Trauma Life Support)

Na avaliação de um doente (poli)traumatizado é necessária uma abordagem por etapas, metódica e organizada, que permita a correta orientação do doente, com a respetiva identificação da lesão e a possível intervenção cirúrgica se necessária.

Neste sentido, e no seguimento de um acidente que vitimou parte da família de um ortopedista em 1976, em Nebraska, foi desenvolvido pela ACS o *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), conjunto de normas que tem em vista a orientação e o tratamento do doente traumatizado (19, 20). O conceito é simples e baseado na mnemónica sequencial “**ABCDE**” considerada prioritária: *Airway* – Manutenção da via aérea e proteção da coluna cervical; *Breathing* – Respiração/Ventilação; *Circulation* – estabilização da circulação com controlo hemorrágico; *Disability* – Avaliação (da disfunção) do *status* neurológico com reconhecimento de lesão intracraniana com efeito de massa; *Exposure/Environment* – exposição do doente com manutenção da temperatura corporal dentro de valores adequados (2, 21).

O ênfase é dado na primeira hora denominada *golden hour* de cuidados, considerada crítica, focando-se na avaliação inicial, intervenção, reavaliação, estabilização e quando necessário, transferência para um centro de trauma (21). Tendo em conta que cerca de 30% das mortes intrahospitalares resultantes de trauma se dão na primeira hora após a lesão e que 3 em 4 destas ocorrem nas primeiras 48 horas, esta abordagem é justificada (22). A melhoria nas taxas de mortalidade (23, 24), na avaliação inicial ao doente (25) e na extensão no conhecimento dos médicos, justificam a manutenção deste protocolo 34 anos após a sua introdução.

A avaliação inicial do doente e o processo de reanimação começam no local do acidente com posterior transferência para o hospital. Esta fase pré-hospitalar tem como objetivos a manutenção da via aérea, o suporte da ventilação, o controlo da hemorragia externa e choque, a imobilização do doente e o transporte imediato para o hospital adequado mais perto (2). Todos os esforços devem ser feitos no sentido de minimizar a duração de cada etapa. De igual modo, deve ser dada toda a importância à obtenção e ao relato da informação necessária para a triagem, alertando desde logo a equipa de trauma desta unidade (2). Na fase hospitalar

idealmente deve ser incluída uma área de ressuscitação, equipamento próprio para ventilação, instrumentos de monitorização apropriados e uma pronta resposta por parte do laboratório e serviço de radiologia (2, 3). Se necessário e possível, deverão existir acordos de transferência para centros de trauma mais especializados (2).

Na primeira fase desta avaliação (*Airway*), são identificados sinais de compromisso aéreo (*snoring, gurgling*, estridor, rouquidão, *rocking chest wall motions*, entre outros) por inspeção de objetos estranhos, de fraturas faciais, mandibulares e traqueais/laríngeas assim como pela capacidade do doente comunicar verbalmente (2, 3). Simultaneamente, deve proceder-se à estabilização e imobilização total cervical (2, 3).

Com a via aérea estável, procede-se ao reconhecimento da ventilação (***Breathing***) com exposição da parede torácica, observação de movimentos mecânicos, determinação da frequência respiratória, auscultação de sons respiratórios e verificação do uso de músculos acessórios (2, 3). Sinais como cianose, adejo nasal, entre outros, indicam compromisso ventilatório. Ainda nesta fase o médico deve estar preparado para iniciar manobras avançadas de ventilação mecânica (2).

Após a constatação da ausência de sinais de insuficiência respiratória são controladas e corrigidas possíveis perdas sanguíneas (***Circulation***) (causa mais comum de choque hemorrágico), com resolução imediata da hemorragia (se externa é realizada nesta avaliação primária) ou em caso de choque não hemorrágico efetuar pesquisa de causas obstrutivas (2, 3). A avaliação da perfusão dos órgãos e da oxigenação tecidual são componentes fundamentais. Alguns elementos com grande informação clínica, possivelmente avaliados em segundos, são o nível de consciência, a coloração da pele e a presença/estado dos pulsos (2).

Uma vez controlada a hemorragia com a consequente estabilização circulatória, procede-se à avaliação do estado neurológico (***Disability***) com base na Escala de Coma de Glasgow, a qual avalia o nível de consciência (abertura dos olhos; resposta motora; resposta verbal; 3-15) e o tamanho e reação pupilares (2, 3). Igualmente importante é a fase de exposição (***Exposure***) na qual se observa cuidadosamente todo o corpo (não esquecendo a região dorsal), sem roupas, devendo ser retirado também todos os adereços (2, 3). Simultaneamente, previne-se

ou trata-se a hipotermia (2, 3). É fulcral manter, sempre que possível, o doente coberto com mantas isotérmicas ou lençóis (ou se necessário recorrer ao aquecedor por difusão Bair Hugger) e administrar fluidos previamente aquecidos (2, 3), devendo a sala de emergência e a sala de trauma manter uma temperatura entre 24-26 °C (3).

Durante a avaliação de um doente com trauma grave, se aparecer instabilidade de novo ou agravamento clínico, dever-se-á recomençar a avaliação do doente do princípio, isto é, **ABCDE** ‘de novo’.

Após ter sido completado o **ABCDE** e a fase de ressuscitação, a monitorização é feita com gasometria arterial, CO₂ exalado, ECG, medição do débito urinário e da tensão arterial, oximetria de pulso, colocação de sondas nasogástrica e urinária e são utilizados exames auxiliares de diagnóstico: RX tórax, pélvico, cervical e FAST ou LPD se suspeita de líquido intra-peritoneal (2).

Só quando a avaliação primária estiver terminada, os esforços de ressuscitação conseguidos e a normalização de sinais vitais atingida, é que se prossegue para a avaliação secundária. Esta é considerada um exame “*head-to-toe*”, ou seja, uma história completa e exame físico extensivos, incluindo a reavaliação de todos os sinais vitais (2, 3). Nesta fase, são realizados os exames auxiliares de diagnóstico e os procedimentos necessários que não foram feitos inicialmente, como avaliação radiológica e estudos laboratoriais/bioquímicos. É uma etapa resumida como “*tubes and fingers in every orifice*” (2).

A história clínica tem por base a mnemónica AMPLE: *Allergies; Medications currently used; Past illnesses/Pregnancy; Last meal; Events/Environment related to the injury* (2). Todos os esforços devem ser feitos para perceber em que contexto ocorreu o acidente e qual o mecanismo que o provocou, para poder relacionar a condição clínica do doente e o contexto da lesão (penetrante, não penetrante, queimaduras, frio, *hazardous environment*/químicos) (2, 3).

O exame físico, como anteriormente mencionado, deve incluir todas as regiões do corpo: cabeça (lacerações, contusões, evidência de fraturas, edema, exame ocular); região maxilofacial (particular atenção a fraturas da lâmina cribiforme para troca de entubação nasogástrica por orogástrica); coluna cervical e pescoço (imobilização se suspeita de fratura ou

lesão ligamentosa; enfisema subcutâneo, desvio traqueal e fratura laríngea); tórax (sinais/sintomas respiratórios; auscultação cardíaca e pulmonar, hiperressonância à percussão, palpação na fratura esternal; abdómen (ter em atenção que o reconhecimento de uma lesão é mais importante que o diagnóstico específico desta); região perineal/genital (contusões, hematomas, lacerações, hemorragia uretral; teste gravidez); sistema musculoesquelético (lesões externas, contusões, fraturas, deformidades, lesões que põem em risco as extremidades como resultado de lesão vascular ou isquemia no síndrome do compartimento); neurológico (reavaliação da Escala de Coma de Glasgow, estado de alerta) (2, 3).

Os exames auxiliares de diagnóstico incluídos nesta etapa são realizados para identificar lesões específicas: RX adicionais da coluna e extremidades, TAC; ecografia; urografia de contraste, endoscopia; angiografia, broncoscopia (2, 3). Tendo em conta a possível transferência do doente para unidades especializadas para a realização destes exames, a estabilização hemodinâmica do doente é imperativa (2, 3).

Após reavaliação do doente e monitorização contínua dos sinais vitais e débito urinário, é avaliada a necessidade de transferência para outra unidade.

Posteriormente, e completada a identificação das lesões, a abordagem e tratamento de situações *life-threatening* e obtenção de exames diagnósticos específicos, é planeado o tratamento definitivo, que pode passar por uma atitude conservadora, uma cirurgia urgente definitiva ou uma cirurgia para controlo de danos (*Damage Control Surgery*) (3).

Abordagem passada e atual do trauma abdominal

Até ao final do século XIX, quando *Sims* e outros autores começaram a recomendar intervenção cirúrgica, o trauma abdominal penetrante contemplava uma abordagem expectante, a qual incluía o repouso do doente, a mudança de pensos, sangrias/flebotomias e ópio, com altas taxas de mortalidade (26). Na altura da primeira Guerra Mundial, a abordagem cirúrgica tornou-se aceite para as lesões abdominais penetrantes (11). Desde então, tem-se concluído, contudo, que nem todas as lesões penetrantes requerem cirurgia (11). Em 1960, *Shafan* advogou “tratamento expectante e observador ou conservadorismo seletivo” em substituição da laparotomia exploradora nos traumatismos penetrantes baseado em achados negativos em cerca de 1/3 dos doentes submetidos a esta intervenção (12). Diversos autores com o passar do tempo, como *Nance and Cohn* em 1969 (27), apoiaram esta decisão no traumatismo penetrante por arma branca. Daí em diante, a abordagem seletiva conservadora dos traumatismos por arma branca que atingem a face anterior do abdómen tem sido mais facilmente aceite (11). No passado, alguns autores deram uma crescente importância a exames físicos seriados (13, 28) e ocasionalmente ao uso de LPD (29). Contudo, os traumatismos por arma de fogo são ainda frequentemente abordados com exploração cirúrgica de princípio devido à grande incidência de lesões intra-abdominais e às complicações de lesões ocultas ou ao atraso no reconhecimento e tratamento destas (11). Apesar das inegáveis vantagens da diminuição da frequência de laparotomias não terapêuticas (laparotomias nas quais não é encontrada nenhuma lesão ou na qual não é necessária uma intervenção cirúrgica) (30) após lesões abdominais, esta tentativa nunca deve ser feita à custa de um atraso no diagnóstico e no tratamento da lesão (11). De acordo com alguns dados da literatura, um atraso superior a uma hora desde o departamento de emergência até à sala de operações condicionou um aumento da mortalidade e morbidade em doentes traumatizados submetidos a laparotomia terapêutica (31).

Encontra-se bem estabelecido que em cerca de 1/3 dos casos de lesão na região abdominal anterior, flanco e região posterior, as lesões por arma branca não atingem a cavidade peritoneal ou os órgãos retroperitoneais (13). Além disso, as lesões na parede abdominal

anterior atingem as vísceras abdominais apenas em cerca de 2/3 dos doentes (32). Estes dados juntamente com os avanços na radiologia de intervenção e a disponibilidade crescente da FAST, da TAC e da laparoscopia podem ter permitido o aumento do número de casos de trauma abdominal penetrante abordados seletivamente (33).

O entusiasmo pelo tratamento conservador é sustentado na alta incidência de laparotomias não terapêuticas ou negativas (11). A incidência das intervenções não terapêuticas varia de 23% a 53% para as lesões por arma branca, enquanto que para as lesões por arma de fogo, encontram-se valores entre 5,3% e 27% (34), dados que podem variar ainda de acordo com o país, atingindo valores para as intervenções negativas entre os 23-57% no Reino Unido (35). Apesar do objetivo de diminuir o máximo possível este número, o medo de lesões intra-abdominais ocultas (especialmente perfurações de vísceras ocas) (36) não permite que este número desça para zero, apesar dos avanços nas técnicas imagiológicas (33). Além disso, alguns dados sugerem que, em situações equívocas, é melhor optar por um tratamento agressivo com o potencial para laparotomia não terapêutica do que correr o risco de atrasar um diagnóstico (30). Atualmente, já se pondera a hipótese da abordagem conservadora ter sido levada longe demais (30). Estudos adicionais são necessários para determinar se existe um intervalo de tempo específico a partir do qual um atraso na laparotomia ultrapassa o limite de um risco aumentado (30). Porém, vantagens como um menor número de complicações intra-abdominais e gerais no período pós-operatório, prevenção de intervenções não terapêuticas, diminuição na necessidade de transfusões sanguíneas e diminuição do período de internamento (37) ajudam a tomar uma decisão relativamente à abordagem conservadora. As complicações são múltiplas e incluem um processo de cicatrização anormal, retenção de tecido necrótico, infecção secundária de coleções de fluidos, subestimação da severidade da lesão, hemorragia intra-abdominal ou ruptura tardia, sépsis, obstrução do intestino delgado, pneumotórax, íleo paralítico, infecção da ferida, enfarte de miocárdio, lesão visceral e ainda morte (12, 27, 38, 39). Por outro lado, esta taxa de complicações decorrentes de laparotomias desnecessárias varia, oscilando entre os 2,5% e os 41% (12, 27, 38).

Existe alguma incerteza no que diz respeito às recomendações gerais para laparotomia exploradora. No entanto, as *guidelines* desenvolvidas pela *Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Guidelines Committee* em 2010 recomendam a abordagem seletiva conservadora no trauma abdominal penetrante e referem que a laparotomia por rotina não está indicada em doentes hemodinamicamente estáveis com lesões abdominais por arma branca, sem sinais de peritonite ou dor abdominal difusa e ainda em doentes estáveis que sofreram lesões tangenciais por arma de fogo sem sinais de peritonite (11). As indicações consideradas absolutas para laparotomia são a instabilidade hemodinâmica a presença de sinais de irritação peritoneal (11, 33). Entre as indicações relativas encontram-se os casos de evisceração isolada e a retenção de objetos estranhos (33). Perante um doente hemodinamicamente estável com um exame físico suspeito, a atitude a tomar será a realização de estudos diagnósticos adicionais ou de uma laparotomia exploradora (11).

Relativamente às lesões por trauma não penetrante, parece existir menos controvérsia. Num doente hemodinamicamente estável, sem sinais de lesão intra-abdominal ou extra-abdominal (exame físico, achados na FAST ou TAC), uma abordagem conservadora na maioria dos casos de lesão de órgãos sólidos é considerada a regra a seguir (36, 37, 40).

Nos casos em que se opta então pela abordagem conservadora é mandatória a vigilância com estudos imagiológicos de repetição e com exames clínicos seriados (40).

É importante realçar que a maior parte da informação que apoia estas decisões (no caso do trauma penetrante) é proveniente de centros de trauma de grande volume e que cuidados adicionais são necessários para reproduzir estes dados em centros mais pequenos (40). Além disto, a decisão final terá sempre que ser baseada na maturidade e experiência da equipa médica (11).

Modalidades diagnósticas e terapêuticas

Por vezes, os sintomas relacionados com o traumatismo são disfarçados por lesões associadas com dor referida ou por alterações de consciência (especialmente no traumatismo craniano), dificultando a sua avaliação (4). Além disso, uma parte significativa dos quadros de hemoperitôneu decorrentes de uma lesão visceral abdominal no trauma apresenta-se com manifestações clínicas discretas (4).

Assim, é de extrema importância uma correta avaliação dentro do período de tempo exigido. Para isso, o médico tem de determinar a modalidade diagnóstica e terapêutica mais segura, eficiente e custo-efetiva para a prática clínica corrente (41).

Devido às limitações reconhecidas de exames físicos seriados e pelo fato de apenas se provarem exequíveis em grandes centros de trauma pelo tamanho das equipas constituintes (30, 42), os médicos passaram a usar diversos testes auxiliares de diagnóstico dos quais são destacados no presente trabalho a TAC, a FAST e a LPD.

TAC (Tomografia Axial Computorizada)

O primeiro uso da TAC no trauma abdominal penetrante remonta para 1986, tendo sido descrito por *Phillips et al.* na avaliação de lesões por arma branca nos flancos e dorso (43). A TAC requer por um lado um doente hemodinamicamente estável e cooperante e por outro o transporte para fora da área de reanimação, com técnicos especializados e um radiologista disponível (42). Estes fatores têm sido vistos como limitativos da sua utilidade. Apresenta-se, contudo, como uma alternativa real nas “ferramentas” de um cirurgião. Em doentes propostos para tratamento conservador, a TAC abdominopélvica deve ser fortemente sugerida como modalidade diagnóstica para facilitar na tomada de decisões (11, 40).

Vários autores ao longo do tempo apoiam esta decisão: em 1989, *Fletcher et al.* concluíram que a TAC era segura na avaliação das lesões por arma branca nos flancos e na região posterior (44); de forma semelhante, *Meyer et al.* evidenciaram uma sensibilidade de 89%, especificidade de 98% e uma acuidade de 97% na avaliação de lesões semelhantes com o uso da TAC com contraste oral e I.V. (45); *Himmelman* refere uma sensibilidade de 100% com TAC negativa de triplo contraste para lesões retroperitoneais após trauma penetrante na região posterior e flanco (46). Para lesões por arma de fogo, resultados semelhantes são apresentados: Munera et al. evidenciaram uma acuidade de 96% com TAC helicoidal de triplo contraste para lesões deste tipo, permitindo reduzir o número de casos de laparotomias negativas ou desnecessárias (47).

Shanmuganathan et al. em 2004 concluíram que a TAC helicoidal de triplo contraste demonstra com boa acuidade a existência de atingimento peritoneal e lesão visceral em doentes com lesões penetrantes na região posterior/dorso (48).

Na avaliação de lesões por trauma não penetrante, atualmente, a TAC é a modalidade radiológica *gold standard* (49).

Entre as vantagens, encontra-se o fato de ser o único exame capaz de detetar lesões clinicamente não suspeitas (42), avaliar corretamente o retroperitoneu (41) e contribuir para a modificação do tratamento originalmente planeado em 58% dos doentes (50). Contudo, apresenta-se desadequada ou inconclusiva para avaliação de lesões diafragmáticas (11, 51, 52), mesentéricas (42) e intestinais (42, 51-53). Nos doentes em risco de lesão mesentérica ou lesão de víscera oca, a LPD é habitualmente considerada mais apropriada (54, 55).

Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST)

A ecografia é um meio complementar de diagnóstico inicialmente utilizado na Europa e Japão na década de 80, tendo sido adotado nos EUA na década de 90 (56). Esta apresenta como vantagens sobre as outras modalidades o facto de ser pouco dispendiosa, poder ser realizada

rapidamente à cabeceira do doente e não apresentar riscos associados (57). Quando usada em contexto de trauma, tem como objetivo a identificação da presença ou ausência de líquido livre e não ser usada para identificar especificamente a lesão parenquimatosa (57). Tem sido uma ferramenta diagnóstica frequentemente usada na avaliação do doente instável no trauma não penetrante (58, 59), fundamental na atitude a tomar perante um quadro clínico deste tipo (fig.1). Em diferentes estudos, têm sido reportadas sensibilidades na ordem dos 79-100% e especificidades entre os 94-100% (60-63).

Contudo, esta técnica apresenta limitações: é capaz de identificar a presença de líquido livre mas não faz a distinção entre sangue, urina, bile ou líquido ascítico (56, 57); a sua acuidade está diminuída em pessoas obesas (56); é necessário um volume mínimo de líquido para ser detetado na ecografia (57); o líquido demora tempo a acumular-se, logo é possível que uma ecografia inicial à cabeceira seja negativa mas que repetindo o exame mais tarde o resultado seja positivo (57). Nos casos de íleo paralítico ou enfisema subcutâneo, a visualização de estruturas intra-abdominais pode ser difícil (56). Os resultados da FAST dependem essencialmente do ecógrafo, do doente e do operador (56).

Ainda assim, as ecografias seriadas poderão ser úteis nos doentes que apresentam trauma não penetrante, não devendo contudo serem consideradas como teste único na avaliação destes doentes (57). Um resultado negativo num doente hemodinamicamente instável não exclui a necessidade de estudos diagnósticos adicionais (57).

Existe pouca informação relativamente ao uso desta modalidade na abordagem conservadora em doentes que se apresentam com trauma abdominal penetrante (11). Não existem dados suficientes para fazer uma recomendação sobre o uso da ecografia nesta população de doentes (11).

Lavagem Peritoneal Diagnóstica (LPD)

A LPD foi introduzida por *Root et al.* em 1965 como um método rápido e com acuidade para identificar a presença de hemorragia intra-abdominal após trauma abdominal não penetrante (64). Inicialmente foi uma técnica com interesse diagnóstico na medida em que o exame físico, no contexto de trauma abdominal, provava ser de pouca confiança (11, 65). Atualmente, apesar de apresentar valores de acuidade superiores a 90% (29, 66-70), é uma técnica praticamente em desuso (56). Um resultado positivo não indica necessariamente laparotomia exploradora em doentes hemodinamicamente estáveis (71-74). As suas vantagens são reduzidas e parecem ser a deteção de lesões de vísceras ocas e de lesões mesentéricas (54, 55). A LPD é indicada no diagnóstico de lesões suspeitas intra-abdominais quando a FAST não está disponível, quando não existe ninguém treinado para a fazer ou quando os seus resultados são equívocos ou difíceis de interpretar num doente hemodinamicamente instável, pelo que o doente não pode ser transferido para a realização de TAC (75).

Conclusão

O trauma é responsável por um número significativamente crescente de mortes evitáveis.

A abordagem seletiva conservadora em doentes hemodinamicamente estáveis sem sinais de irritação peritoneal parece ser cada vez mais aceite. Nestes casos, a vigilância clínica e radiológica é fundamental no seguimento destes doentes. Para tal, o uso da TAC abdominopélvica neste grupo de doentes apresenta-se como a melhor opção diagnóstica.

A FAST é uma alternativa na avaliação inicial dos doentes hemodinamicamente instáveis, não podendo ser ainda aconselhada isoladamente em doentes que apresentem lesões penetrantes. A LPD é uma técnica atualmente praticamente em desuso, restrita a poucos contextos clínicos.

Estas três modalidades diagnósticas são complementares, sendo incluídas em algoritmos clínicos bem definidos no contexto de trauma.

Bibliografia

1. Kochanek KD, Xu J, Murphy SL, Miniño AM, Kung H-C. Deaths: Preliminary data for 2009. National Vital Statistics Reports. 2011;59(4).
2. Surgeons ACo. Trauma Evaluation And Management: Early Care of the Injured Patient. Chicago: ACS; 2005.
3. SR M. Avaliação e Ressuscitação do Doente com Trauma Grave. Normas de Orientação Clínica e Administrativa. 1ª, editor: MEDISA - Edições e Divulgações Científicas, Lda; 2002.
4. Junior GA LW, Carvalho JB, Horta MF. Abordagem Geral Trauma Abdominal 2007;40(4):518-30.
5. Mackenzie EJ FC. Epidemiology. In Trauma. 5th edition ed. New York: McGraw-Hill; 2004.
6. American College of Surgeons Comittee on Trauma. Advanced Trauma Life Support. Instructor manual. 7th ed. Chicago 2004.
7. Meyer AA. Death and disability from injury: a global challenge. The Journal of trauma. 1998;44(1):1-12.
8. Karamercan A, Yilmaz TU, Karamercan MA, Aytac B. Blunt abdominal trauma: evaluation of diagnostic options and surgical outcomes. Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES. 2008;14(3):205-10.
9. Leppaniemi A, Haapiainen R. Diagnostic laparoscopy in abdominal stab wounds: a prospective, randomized study. The Journal of trauma. 2003;55(4):636-45.
10. Demetriades D, Rabinowitz B. Selective conservative management of penetrating abdominal wounds: a prospective study. The British journal of surgery. 1984;71(2):92-4.

11. Como JJ, Bokhari F, Chiu WC, Duane TM, Holevar MR, Tandoh MA, et al. Practice management guidelines for selective nonoperative management of penetrating abdominal trauma. *The Journal of trauma*. 2010;68(3):721-33.
12. Shaftan GW. Indications for operation in abdominal trauma. *American journal of surgery*. 1960;99:657-64.
13. Navsaria PH, Berli JU, Edu S, Nicol AJ. Non-operative management of abdominal stab wounds--an analysis of 186 patients. *South African journal of surgery Suid-Afrikaanse tydskrif vir chirurgie*. 2007;45(4):128-30, 32.
14. AJ P. *Manual de Atendimento Pré-Hospitalar*. Brasil 2006. cap.16 p.
15. NAEMT. *PTHLS basic and advanced prehospital trauma life support*. 4th ed. Ohio 1999.
16. Feliciano DV, Burch JM, Spjut-Patrinely V, Mattox KL, Jordan GL, Jr. Abdominal gunshot wounds. An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Annals of surgery*. 1988;208(3):362-70.
17. Carvalho MV. *Manual Pré-Hospitalar*. Cinemática do trauma. 2003.
18. J U. *Blunt Abdominal Trauma*. MedScape Reference; 2008 [updated 2011/10/25].
19. Styner JK. The birth of Advanced Trauma Life Support (ATLS). The surgeon : journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland. 2006;4(3):163-5.
20. Carmont MR. The Advanced Trauma Life Support course: a history of its development and review of related literature. *Postgraduate medical journal*. 2005;81(952):87-91.
21. Soreide K. Three decades (1978-2008) of Advanced Trauma Life Support (ATLS) practice revised and evidence revisited. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2008;16:19.
22. Soreide K, Kruger AJ, Vardal AL, Ellingsen CL, Soreide E, Lossius HM. Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: changing place, similar pace, older face. *World journal of surgery*. 2007;31(11):2092-103.

23. Ali J, Adam R, Butler AK, Chang H, Howard M, Gonsalves D, et al. Trauma outcome improves following the advanced trauma life support program in a developing country. *The Journal of trauma*. 1993;34(6):890-8; discussion 8-9.
24. Adam R, Stedman M, Winn J, Howard M, Williams JI, Ali J. Improving trauma care in Trinidad and Tobago. *The West Indian medical journal*. 1994;43(2):36-8.
25. Collicott PE, Hughes I. Training in advanced trauma life support *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 1980;243:1156-9.
26. Loria FL. Historical aspects of penetrating wounds of the abdomen. *Surgery, gynecology & obstetrics*. 1948;87(6):521-49.
27. Nance FC, Cohn I, Jr. Surgical judgment in the management of stab wounds of the abdomen: A retrospective and prospective analysis based on a study of 600 stabbed patients. *Annals of surgery*. 1969;170(4):569-80.
28. van Haarst EP, van Bezooijen BP, Coene PP, Luitse JS. The efficacy of serial physical examination in penetrating abdominal trauma. *Injury*. 1999;30(9):599-604.
29. Fischer RP, Beverlin BC, Engrav LH, Benjamin CI, Perry JF, Jr. Diagnostic peritoneal lavage: fourteen years and 2,586 patients later. *American journal of surgery*. 1978;136(6):701-4.
30. Fairfax LM, Christmas AB, Deaugustinis M, Gordon L, Head K, Jacobs DG, et al. Has the pendulum swung too far? The impact of missed abdominal injuries in the era of nonoperative management. *The American surgeon*. 2009;75(7):558-63; discussion 63-4.
31. Choi KC, Peek-Asa C, Lovell M, Torner JC, Zwerling C, Kealey GP. Complications after therapeutic trauma laparotomy. *Journal of the American College of Surgeons*. 2005;201(4):546-53.
32. Moore EE, Marx JA. Penetrating abdominal wounds. Rationale for exploratory laparotomy. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 1985;253(18):2705-8.
33. Clarke SC, Stearns AT, Payne C, McKay AJ. The impact of published recommendations on the management of penetrating abdominal injury. *The British journal of surgery*. 2008;95(4):515-21.

34. Friedmann P. Selective management of stab wounds of the abdomen. Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960). 1968;96(2):292-5.
35. Ross SE, Dragon GM, O'Malley KF, Rehm CG. Morbidity of negative coeliotomy in trauma. Injury. 1995;26(6):393-4.
36. Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, et al. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injuries. Annals of surgery. 2006;244(4):620-8.
37. Budinger JM. A patient education tool for nonoperative management of blunt abdominal trauma. Journal of trauma nursing : the official journal of the Society of Trauma Nurses. 2007;14(1):19-23.
38. Renz BM, Feliciano DV. Unnecessary laparotomies for trauma: a prospective study of morbidity. The Journal of trauma. 1995;38(3):350-6.
39. Goffette PP, Laterre PF. Traumatic injuries: imaging and intervention in post-traumatic complications (delayed intervention). European radiology. 2002;12(5):994-1021.
40. Hope WW, Smith ST, Medieros B, Hughes KM, Kotwall CA, Clancy TV, et al. Non-operative Management in Penetrating Abdominal Trauma: IS it Feasible at a Level II Trauma Center?
41. Sugrue M, Balogh Z, Lynch J, Bardsley J, Sisson G, Weigelt J. Guidelines for the management of haemodynamically stable patients with stab wounds to the anterior abdomen. ANZ journal of surgery. 2007;77(8):614-20.
42. Hoff WS, Holevar M, Nagy KK, Patterson L, Young JS, Arrillaga A, et al. Practice management guidelines for the evaluation of blunt abdominal trauma: the East practice management guidelines work group. The Journal of trauma. 2002;53(3):602-15.
43. Phillips T, Sclafani SJ, Goldstein A, Scalea T, Panetta T, Shaftan G. Use of the contrast-enhanced CT enema in the management of penetrating trauma to the flank and back. The Journal of trauma. 1986;26(7):593-601.

44. Fletcher TB, Setiawan H, Harrell RS, Redman HC. Posterior abdominal stab wounds: role of CT evaluation. *Radiology*. 1989;173(3):621-5.
45. Meyer DM, Thal ER, Weigelt JA, Redman HC. The role of abdominal CT in the evaluation of stab wounds to the back. *The Journal of trauma*. 1989;29(9):1226-8; discussion 8-30.
46. Himmelman RG, Martin M, Gilkey S, Barrett JA. Triple-contrast CT scans in penetrating back and flank trauma. *The Journal of trauma*. 1991;31(6):852-5.
47. Munera F, Morales C, Soto JA, Garcia HI, Suarez T, Garcia V, et al. Gunshot wounds of abdomen: evaluation of stable patients with triple-contrast helical CT. *Radiology*. 2004;231(2):399-405.
48. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, Killeen KL, Hogan GJ, Scalea TM. Penetrating torso trauma: triple-contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury--a prospective study in 200 patients. *Radiology*. 2004;231(3):775-84.
49. Abu-Zidan FM, Sheikh M, Jadallah F, Windsor JA. Blunt abdominal trauma: comparison of ultrasonography and computed tomography in a district general hospital. *Australasian radiology*. 1999;43(4):440-3.
50. Kane NM, Dorfman GS, Cronan JJ. Efficacy of CT following peritoneal lavage in abdominal trauma. *Journal of computer assisted tomography*. 1987;11(6):998-1002.
51. Rehm CG, Sherman R, Hinz TW. The role of CT scan in evaluation for laparotomy in patients with stab wounds of the abdomen. *The Journal of trauma*. 1989;29(4):446-50.
52. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, Killeen KL, Scalea TM. Triple-contrast helical CT in penetrating torso trauma: a prospective study to determine peritoneal violation and the need for laparotomy. *AJR American journal of roentgenology*. 2001;177(6):1247-56.
53. Soto JA, Morales C, Munera F, Sanabria A, Guevara JM, Suarez T. Penetrating stab wounds to the abdomen: use of serial US and contrast-enhanced CT in stable patients. *Radiology*. 2001;220(2):365-71.

54. Ceraldi CM, Waxman K. Computerized tomography as an indicator of isolated mesenteric injury. A comparison with peritoneal lavage. *The American surgeon*. 1990;56(12):806-10.
55. Nolan BW, Gabram SG, Schwartz RJ, Jacobs LM. Mesenteric injury from blunt abdominal trauma. *The American surgeon*. 1995;61(6):501-6.
56. Radwan MM, Abu-Zidan FM. Focussed Assessment Sonograph Trauma (FAST) and CT scan in blunt abdominal trauma: surgeon's perspective. *African health sciences*. 2006;6(3):187-90.
57. Diercks DB, Mehrotra A, Nazarian DJ, Promes SB, Decker WW, Fesmire FM. Clinical policy: critical issues in the evaluation of adult patients presenting to the emergency department with acute blunt abdominal trauma. *Annals of emergency medicine*. 2011;57(4):387-404.
58. Bode PJ, Edwards MJ, Kruit MC, van Vugt AB. Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma. *AJR American journal of roentgenology*. 1999;172(4):905-11.
59. Yeo A, Wong CY, Soo KC. Focused abdominal sonography for trauma (FAST). *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*. 1999;28(6):805-9.
60. McKenney MG, Martin L, Lentz K, Lopez C, Sleeman D, Aristide G, et al. 1,000 consecutive ultrasounds for blunt abdominal trauma. *The Journal of trauma*. 1996;40(4):607-10; discussion 11-2.
61. Lentz KA, McKenney MG, Nunez DB, Jr., Martin L. Evaluating blunt abdominal trauma:role for ultrasonography. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*. 1996;15(6):447-51.
62. Wherrett LJ, Boulanger BR, McLellan BA, Brenneman FD, Rizoli SB, Culhane J, et al. Hypotension after blunt abdominal trauma: the role of emergent abdominal sonography in surgical triage. *The Journal of trauma*. 1996;41(5):815-20.

63. Holmes JF, Harris D, Battistella FD. Performance of abdominal ultrasonography in blunt trauma patients with out-of-hospital or emergency department hypotension. *Annals of emergency medicine*. 2004;43(3):354-61.
64. Root HD, Hauser CW, McKinley CR, Lafave JW, Mendiola RP, Jr. DIAGNOSTIC PERITONEAL LAVAGE. *Surgery*. 1965;57:633-7.
65. Bivins BA, Sachatello CR, Daugherty ME, Ernst CB, Griffen WO, Jr. Diagnostic peritoneal lavage is superior to clinical evaluation in blunt abdominal trauma. *The American surgeon*. 1978;44(10):637-41.
66. Smith SB, Andersen CA. Abdominal trauma: the limited role of peritoneal lavage. *The American surgeon*. 1982;48(10):514-7.
67. Henneman PL, Marx JA, Moore EE, Cantrill SV, Ammons LA. Diagnostic peritoneal lavage: accuracy in predicting necessary laparotomy following blunt and penetrating trauma. *The Journal of trauma*. 1990;30(11):1345-55.
68. Krausz MM, Manny J, Utsunomiya T, Hechtman HB. Peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. *Surgery, gynecology & obstetrics*. 1981;152(3):327-30.
69. Moore JB, Moore EE, Markovchick VJ, Rosen P. Diagnostic peritoneal lavage for abdominal trauma: superiority of the open technique at the infraumbilical ring. *The Journal of trauma*. 1981;21(7):570-2.
70. Jacob ET, Cantor E. Discriminate diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal injuries: accuracy and hazards. *The American surgeon*. 1979;45(1):11-4.
71. DeMaria EJ. Management of patients with indeterminate diagnostic peritoneal lavage results following blunt trauma. *The Journal of trauma*. 1991;31(12):1627-31.
72. Day AC, Rankin N, Charlesworth P. Diagnostic peritoneal lavage: integration with clinical information to improve diagnostic performance. *The Journal of trauma*. 1992;32(1):52-7.
73. Barba C, Owen D, Fleiszer D, Brown RA. Is positive diagnostic peritoneal lavage an absolute indication for laparotomy in all patients with blunt trauma? *The Montreal*

General Hospital experience. Canadian journal of surgery Journal canadien de chirurgie.

1991;34(5):442-5.

74. Drost TF, Rosemurgy AS, Kearney RE, Roberts P. Diagnostic peritoneal lavage. Limited indications due to evolving concepts in trauma care. The American surgeon. 1991;57(2):126-8.

75. Dittrich K, Abu-Zidan FM. Role of Ultrasound in Mass Casualty Situations. International Journal of Disaster Medicine 2004(2):18-23.

Anexos

Normas de publicação

Estas instruções seguem os “*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*” (disponível em URL: www.icmje.org). Os manuscritos são avaliados inicialmente por membros do corpo editorial e a publicação daqueles que forem considerados adequados fica

dependente do parecer técnico de pelo menos dois revisores externos. A revisão é feita anonimamente, podendo os revisores propor, por escrito, alterações de conteúdo ou de forma ao(s) autor(es), condicionando a publicação do artigo à sua efetivação. Todos os artigos solicitados serão submetidos a avaliação externa e seguirão o mesmo processo editorial dos artigos de investigação original. Apesar dos editores e dos revisores desenvolverem os esforços necessários para assegurar a qualidade técnica e científica dos manuscritos publicados, a responsabilidade final do conteúdo das publicações é dos autores. Todos os artigos publicados passam a ser propriedade dos ARQUIVOS DE MEDICINA. Uma vez aceites, os manuscritos não podem ser publicados numa forma semelhante noutros locais, em nenhuma língua, sem o consentimento dos ARQUIVOS DE MEDICINA. Apenas serão avaliados manuscritos contendo material original que não estejam ainda publicados, na íntegra ou em parte (incluindo tabelas e figuras), e que não estejam a ser submetidos para publicação noutros locais. Esta restrição não se aplica a notas de imprensa ou a resumos publicados no âmbito de reuniões científicas.

Quando existem publicações semelhantes à que é submetida ou quando existirem dúvidas relativamente ao cumprimento dos critérios acima mencionados estas devem ser anexadas ao manuscrito em submissão. Antes de submeter um manuscrito aos ARQUIVOS DE MEDICINA os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido. De acordo com uma avaliação efetuada sobre o material apresentado à revista os editores dos ARQUIVOS DE MEDICINA preveem publicar aproximadamente 30% dos

manuscritos submetidos, sendo que cerca de 25% serão provavelmente rejeitados pelos editores no primeiro mês após a receção sem avaliação externa.

TIPOLOGIA DOS ARTIGOS PUBLICADOS NOS ARQUIVOS DE MEDICINA

Artigos de investigação original

Resultados de investigação original, qualitativa ou quantitativa. O texto deve ser limitado a 2000 palavras, excluindo referências e tabelas, e organizado em introdução, métodos, resultados e discussão, com um máximo de 4 tabelas e/ou figuras (total) e até 15 referências. Todos os artigos de investigação original devem apresentar resumos estruturados em português e em inglês, com um máximo de 250 palavras cada.

Publicações breves

Resultados preliminares ou achados novos podem ser objeto de publicações breves. O texto deve ser limitado a 1000 palavras, excluindo referências e tabelas, e organizado em introdução, métodos, resultados e discussão, com um máximo de 2 tabelas e/ou figuras (total) e até 10 referências. As publicações breves devem apresentar resumos estruturados em português e em inglês, com um máximo de 250 palavras cada.

Artigos de revisão

Artigos de revisão sobre temas das diferentes áreas da medicina e dirigidos aos profissionais de saúde, particularmente com impacto na sua prática.

Os ARQUIVOS DE MEDICINA publicam essencialmente artigos de revisão solicitados pelos editores. Contudo, também serão avaliados artigos de revisão submetidos sem solicitação prévia, preferencialmente revisões quantitativas (Meta-análise). O texto deve ser limitado a 5000 palavras, excluindo referências e tabelas, e apresentar um máximo de 5 tabelas e/ou figuras (total). As revisões quantitativas devem ser organizadas em introdução, métodos, resultados e discussão. As revisões devem apresentar resumos não estruturados em português

e em inglês, com um máximo de 250 palavras cada, devendo ser estruturados no caso das revisões quantitativas.

Comentários

Comentários, ensaios, análises críticas ou declarações de posição acerca de tópicos de interesse na área da saúde, designadamente políticas de saúde e educação médica. O texto deve ser limitado a 900 palavras, excluindo referências e tabelas, e incluir no máximo uma tabela ou figura e até 5 referências. Os comentários não devem apresentar resumos.

Casos clínicos

Os ARQUIVOS DE MEDICINA transcrevem casos publicamente apresentados trimestralmente pelos médicos do Hospital de S. João numa seleção acordada com o corpo editorial da revista.

No entanto é bem-vinda a descrição de casos clínicos verdadeiramente exemplares, profundamente estudados e discutidos. O texto deve ser limitado a 1200 palavras, excluindo referências e tabelas, com um máximo de 2 tabelas e/ou figuras (total) e até 10 referências.

Os casos clínicos devem apresentar resumos não estruturados em português e em inglês, com um máximo de 120 palavras cada.

Séries de casos

Descrições de séries de casos, tanto numa perspetiva de tratamento estatístico como de reflexão sobre uma experiência particular de diagnóstico, tratamento ou prognóstico. O texto deve ser limitado a 1200 palavras, excluindo referências e tabelas, organizado em introdução, métodos, resultados e discussão, com um máximo de 2 tabelas e/ou figuras (total) e até 10 referências.

As séries de casos devem apresentar resumos estruturados em português e em inglês, com um máximo de 250 palavras cada.

Cartas ao editor

Comentários sucintos a artigos publicados nos ARQUIVOS DE MEDICINA ou relatando de forma muito objetiva os resultados de observação clínica ou investigação original que não justifiquem um tratamento mais elaborado. O texto deve ser limitado a 400 palavras, excluindo referências e tabelas, e incluir no máximo uma tabela ou figura e até 5 referências. As cartas ao editor não devem apresentar resumos.

Revisões de livros ou *software*

Revisões críticas de livros, *software* ou sítios da internet. O texto deve ser limitado a 600 palavras, sem tabelas nem figuras, com um máximo de 3 referências, incluindo a do objeto da revisão. As revisões de livros ou *software* não devem apresentar resumos.

FORMATAÇÃO DOS MANUSCRITOS

A formatação dos artigos submetidos para publicação nos ARQUIVOS DE MEDICINA deve seguir os “*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*”. Todo o manuscrito, incluindo referências, tabelas e legendas de figuras, deve ser redigido a dois espaços, com letra a 11 pontos, e justificado à esquerda. Aconselha-se a utilização das letras Times, Times New Roman, Courier, Helvetica, Arial, e Symbol para caracteres especiais. Devem ser numeradas todas as páginas, incluindo a página do título. Devem ser apresentadas margens com 2,5 cm em todo o manuscrito. Devem ser inseridas quebras de página entre cada secção. Não devem ser inseridos cabeçalhos nem rodapés. Deve ser evitada a utilização não técnica de termos estatísticos como aleatório, normal, significativo, correlação e amostra. Apenas será efetuada a reprodução de citações, tabelas ou ilustrações de fontes sujeitas a direitos de autor com citação completa da fonte e com autorizações do detentor dos direitos de autor.

Unidades de medida

Devem ser utilizadas as unidades de medida do Sistema Internacional (SI), mas os editores podem solicitar a apresentação de outras unidades não pertencentes ao SI.

Abreviaturas

Devem ser evitados acrónimos e abreviaturas, especialmente no título e nos resumos. Quando for necessária a sua utilização devem ser definidos na primeira vez que são mencionados no texto e também nos resumos e em cada tabela e figura, exceto no caso das unidades de medida.

Nomes de medicamentos

Deve ser utilizada a Designação Comum Internacional (DCI) de fármacos em vez de nomes comerciais de medicamentos. Quando forem utilizadas marcas registadas na investigação, pode ser mencionado o nome do medicamento e o nome do laboratório entre parêntesis.

Página do título

Na primeira página do manuscrito deve constar:

- 1) o título (conciso e descritivo);
- 2) um título abreviado (com um máximo de 40 caracteres, incluindo espaços);
- 3) os nomes dos autores, incluindo o primeiro nome (não incluir graus académicos ou títulos honoríficos);
- 4) a filiação institucional de cada autor no momento em que o trabalho foi realizado;
- 5) o nome e contactos do autor que deverá receber a correspondência, incluindo endereço, telefone, fax e e-mail;
- 6) os agradecimentos, incluindo fontes de financiamento, bolsas de estudo e colaboradores que não cumpram critérios para autoria;
- 7) contagens de palavras separadamente para cada um dos resumos e para o texto principal (não incluindo referências, tabelas ou figuras).

Autoria

Como referido nos “*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*”, a autoria requer uma contribuição substancial para:

- 1) conceção e desenho do estudo, ou obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados;
- 2) redação do manuscrito ou revisão crítica do seu conteúdo intelectual;
- 3) aprovação final da versão submetida para publicação.

A obtenção de financiamento, a recolha de dados ou a supervisão geral do grupo de trabalho, por si só, não justificam autoria. É necessário especificar na carta de apresentação o contributo de cada autor para o trabalho. Esta informação será publicada. Exemplo: José Silva concebeu o estudo e supervisionou todos os aspetos da sua implementação. António Silva colaborou na conceção do estudo e efetuou a análise dos dados. Manuel Silva efetuou a recolha de dados e

colaborou na sua análise. Todos os autores contribuíram para a interpretação dos resultados e revisão dos rascunhos do manuscrito. Nos manuscritos assinados por mais de 6 autores (3 autores no caso das cartas ao editor), tem que ser explicitada a razão de uma autoria tão alargada. É necessária a aprovação de todos os autores, por escrito, de quaisquer modificações da autoria do artigo após a sua submissão.

Agradecimentos

Devem ser mencionados na secção de agradecimentos os colaboradores que contribuíram substancialmente para o trabalho mas que não cumpram os critérios para autoria, especificando o seu contributo, bem como as fontes de financiamento, incluindo bolsas de estudo.

Resumos

Os resumos de artigos de investigação original, publicações breves, revisões quantitativas e séries de casos devem ser estruturados (introdução, métodos, resultados e conclusões) e apresentar conteúdo semelhante ao do manuscrito. Os resumos de manuscritos não estruturados (revisões não quantitativas e casos clínicos) também não devem ser estruturados. Nos resumos não devem ser utilizadas referências e as abreviaturas devem ser limitadas ao mínimo.

Palavras-chave

Devem ser indicadas até seis palavras-chave, em português e em inglês, nas páginas dos resumos, preferencialmente em concordância com o *Medical Subject Headings* (MeSH) utilizado no *Index Medicus*. Nos manuscritos que não apresentam resumos as palavras-chave devem ser apresentadas no final do manuscrito.

Introdução

Deve mencionar os objetivos do trabalho e a justificação para a sua realização. Nesta secção apenas devem ser efetuadas as referências indispensáveis para justificar os objetivos do estudo.

Métodos

Nesta secção devem descrever-se:

- 1) a amostra em estudo;
- 2) a localização do estudo no tempo e no espaço;
- 3) os métodos de recolha de dados;
- 4) análise dos dados.

As considerações éticas devem ser efetuadas no final desta secção.

Análise dos dados

Os métodos estatísticos devem ser descritos com o detalhe suficiente para que possa ser possível reproduzir os resultados apresentados. Sempre que possível deve ser quantificada a imprecisão das estimativas apresentadas, designadamente através da apresentação de intervalos de confiança. Deve evitar-se uma utilização excessiva de testes de hipóteses, com o uso de valores de p , que não fornecem informação quantitativa importante. Deve ser mencionado o *software* utilizado na análise dos dados.

Considerações éticas e consentimento informado

Os autores devem assegurar que todas as investigações envolvendo seres humanos foram aprovadas por comissões de ética das instituições em que a investigação tenha sido desenvolvida, de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (www.wma.net). Na secção de métodos do manuscrito deve ser mencionada esta aprovação e a obtenção de consentimento informado, quando aplicável.

Resultados

Os resultados devem ser apresentados, no texto, tabelas e figuras, seguindo uma sequência lógica. Não deve ser fornecida informação em duplicado no texto e nas tabelas ou figuras, bastando descrever as principais observações referidas nas tabelas ou figuras.

Independentemente da limitação do número de figuras propostos para cada tipo de artigo, só devem ser apresentados gráficos quando da sua utilização resultarem claros benefícios para a compreensão dos resultados.

Apresentação de dados numéricos

A precisão numérica utilizada na apresentação dos resultados não deve ser superior à permitida pelos instrumentos de avaliação. Para variáveis quantitativas as medidas apresentadas não

deverão ter mais do que uma casa decimal do que os dados brutos. As proporções devem ser apresentadas com apenas uma casa decimal e no caso de amostras pequenas não devem ser apresentadas casas decimais. Os valores de estatísticas teste, como t ou χ^2 , e os coeficientes de correlação devem ser apresentados com um máximo de duas casas decimais. Os valores de p devem ser apresentados com um ou dois algarismos significativos e nunca na forma de $p=NS$, $p<0,05$ ou $p>0,05$, na medida em a informação contida no valor de P pode ser importante. Nos casos em que o valor de p é muito pequeno (inferior a 0,0001), pode apresentar-se como $p<0,0001$.

Tabelas e figuras

As tabelas devem surgir após as referências. As figuras devem surgir após as tabelas.

Devem ser mencionadas no texto todas as tabelas e figuras, numeradas (numeração árabe separadamente para tabelas e figuras) de acordo com a ordem em que são discutidas no texto.

Cada tabela ou figura deve ser acompanhada de um título e notas explicativas (ex. definições de abreviaturas) de modo a serem compreendidas e interpretadas sem recurso ao texto do manuscrito. Para as notas explicativas das tabelas ou figuras devem ser utilizados os seguintes símbolos, nesta mesma sequência:

*, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡.

Cada tabela ou figura deve ser apresentada em páginas separadas, juntamente com o título e as notas explicativas. Nas tabelas devem ser utilizadas apenas linhas horizontais. As figuras, incluindo gráficos, mapas, ilustrações, fotografias ou outros materiais devem ser criadas em computador ou produzidas profissionalmente. As figuras devem incluir legendas. Os símbolos, setas ou letras devem contrastar com o fundo de fotografias ou ilustrações. A dimensão das figuras é habitualmente reduzida à largura de uma coluna, pelo que as figuras e o texto que as acompanha devem ser facilmente legíveis após redução. Na primeira submissão do manuscrito não devem ser enviados originais de fotografias, ilustrações ou outros materiais como películas de raios-X. As figuras, criadas em computador ou convertidas em formato eletrónico após digitalização devem ser inseridas no ficheiro do manuscrito. Uma vez que a impressão final será a preto e branco ou em tons de cinzento, os gráficos não deverão ter cores. Gráficos a três

dimensões apenas serão aceites em situações excepcionais. A resolução de imagens a preto e branco deve ser de pelo menos 1200 dpi e a de imagens com tons de cinzento ou a cores deve ser de pelo menos 300 dpi. As legendas, símbolos, setas ou letras devem ser inseridas no ficheiro da imagem das fotografias ou ilustrações. Os custos da publicação das figuras a cores serão suportados pelos autores. Em caso de aceitação do manuscrito, serão solicitadas as figuras nos formatos mais adequados para a produção da revista.

Discussão

Na discussão não deve ser repetida detalhadamente a informação fornecida na secção dos resultados, mas devem ser discutidas as limitações do estudo, a relação dos resultados obtidos com o observado noutras investigações e devem ser evidenciados os aspetos inovadores do estudo e as conclusões que deles resultam. É importante que as conclusões estejam de acordo com os objetivos do estudo, mas devem ser evitadas afirmações e conclusões que não sejam completamente apoiadas pelos resultados da investigação em causa.

Referências

As referências devem ser listadas após o texto principal, numeradas consecutivamente de acordo com a ordem da sua citação. Os números das referências devem ser apresentados entre parêntesis. Não deve ser utilizado *software* para numeração automática das referências. Pode ser encontrada nos “*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*” uma descrição pormenorizada do formato dos diferentes tipos de referências, de que se acrescentam alguns exemplos:

1. Artigo

- Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increase risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

2. Artigo com Organização como Autor

- The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing.safety and performance guidelines. Med J Aust 1996; 64:282-4.

3. Artigo publicado em Volume com Suplemento

• Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

4. Artigo publicado em Número com Suplemento

payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996;23 (1 Suppl 2):89-97.

5. Livro

Ringsven MK, Bond D. *Gerontology and leadership skills for nurses*. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers;1996.

6. Livro (Editor(s) como Autor(es))

Norman IJ, Redfern SJ, editores. *Mental health care for elderly people*. New York: Churchill Livingstone;1996.

7. Livro (Organização como Autor e Editor)

Institute of Medicine (US). *Looking at the future of the Medicaid program*. Washington: The Institute;1992.

8. Capítulo de Livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. *Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management*. 2nd ed. New York: Raven Press;1995. p. 465-78.

9. Artigo em Formato Eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1 (1): [24 screens]. Disponível em: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Devem ser utilizados os nomes abreviados das publicações, de acordo com o adotado pelo *Index Medicus*. Uma lista de publicações pode ser obtida em <http://www.nlm.nih.gov>.

Deve ser evitada a citação de resumos e comunicações pessoais. Os autores devem verificar se todas as referências estão de acordo com os documentos originais.

Anexos

Material muito extenso para a publicação com o manuscrito, designadamente tabelas muito extensas ou instrumentos de recolha de dados, poderá ser solicitado aos autores para que seja fornecido a pedido dos interessados.

Conflitos de interesse

Os autores de qualquer manuscrito submetido devem revelar no momento da submissão a existência de conflitos de interesse ou declarar a sua inexistência. Essa informação será mantida confidencial durante a revisão do manuscrito pelos avaliadores externos e não influenciará a decisão editorial mas será publicada se o artigo for aceite.

Autorizações

Antes de submeter um manuscrito aos ARQUIVOS DE MEDICINA os autores devem ter em sua posse os seguintes documentos que poderão ser solicitados pelo corpo editorial:

- consentimento informado de cada participante;
- consentimento informado de cada indivíduo presente em fotografias, mesmo quando forem efetuadas tentativas de ocultar a respetiva identidade;
- transferência de direitos de autor de imagens ou ilustrações;
- autorizações para utilização de material previamente publicado;
- autorizações dos colaboradores mencionados na secção de agradecimentos.

SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS

Os manuscritos submetidos aos ARQUIVOS DE MEDICINA devem ser preparados de acordo com as recomendações acima indicadas e devem ser acompanhados de uma carta de apresentação.

Carta de apresentação

Deve incluir a seguinte informação:

- 1) Título completo do manuscrito;
- 2) Nomes dos autores com especificação do contributo de cada um para o manuscrito;
- 3) Justificação de um número elevado de autores, quando aplicável;

- 4) Tipo de artigo, de acordo com a classificação dos ARQUIVOS DE MEDICINA;
- 5) Fontes de financiamento, incluindo bolsas;
- 6) Revelação de conflitos de interesse ou declaração da sua ausência;
- 7) Declaração de que o manuscrito não foi ainda publicado, na íntegra ou em parte, e que nenhuma versão do manuscrito está a ser avaliada por outra revista;
- 8) Declaração de que todos os autores aprovaram a versão do manuscrito que está a ser submetida;
- 9) Assinatura de todos os autores.

É dada preferência à submissão dos manuscritos por *e-mail* (submit@arquivosdemedicina.org).

O manuscrito e a carta de apresentação devem, neste caso, ser enviados em ficheiros separados em formato *word*. Deve ser enviada por fax (225074374) uma cópia da carta de apresentação assinada por todos os autores. Se não for possível efetuar a submissão por *e-mail* esta pode ser efetuada por correio para o seguinte endereço:

ARQUIVOS DE MEDICINA

Faculdade de Medicina do Porto

Alameda Prof. Hernâni Monteiro

4200 – 319 Porto, Portugal

Os manuscritos devem, então, ser submetidos em triplicado (1 original impresso apenas numa das páginas e 2 cópias com impressão frente e verso), acompanhados da carta de apresentação.

Os manuscritos rejeitados ou o material que os acompanha não serão devolvidos, exceto quando expressamente solicitado no momento da submissão.

CORRECÇÃO DOS MANUSCRITOS

A aceitação dos manuscritos relativamente aos quais forem solicitadas alterações fica condicionada à sua realização. A versão corrigida do manuscrito deve ser enviada com as alterações sublinhadas para facilitar a sua verificação e deve ser acompanhada duma carta

respondendo a cada um dos comentários efetuados. Os manuscritos só poderão ser considerados aceites após confirmação das alterações solicitadas.

MANUSCRITOS ACEITES

Uma vez comunicada a aceitação dos manuscritos, deve ser enviada a sua versão final em ficheiro de Word®, formatada de acordo com as instruções acima indicadas. No momento da aceitação os autores serão informados acerca do formato em que devem ser enviadas as figuras. A revisão das provas deve ser efetuada e aprovada por todos os autores dentro de três dias úteis. Nesta fase apenas se aceitam modificações que decorram da correção de gralhas. Deve ser enviada uma declaração de transferência de direitos de autor para os ARQUIVOS DE MEDICINA, assinada por todos os autores, juntamente com as provas corrigidas.

Apêndice

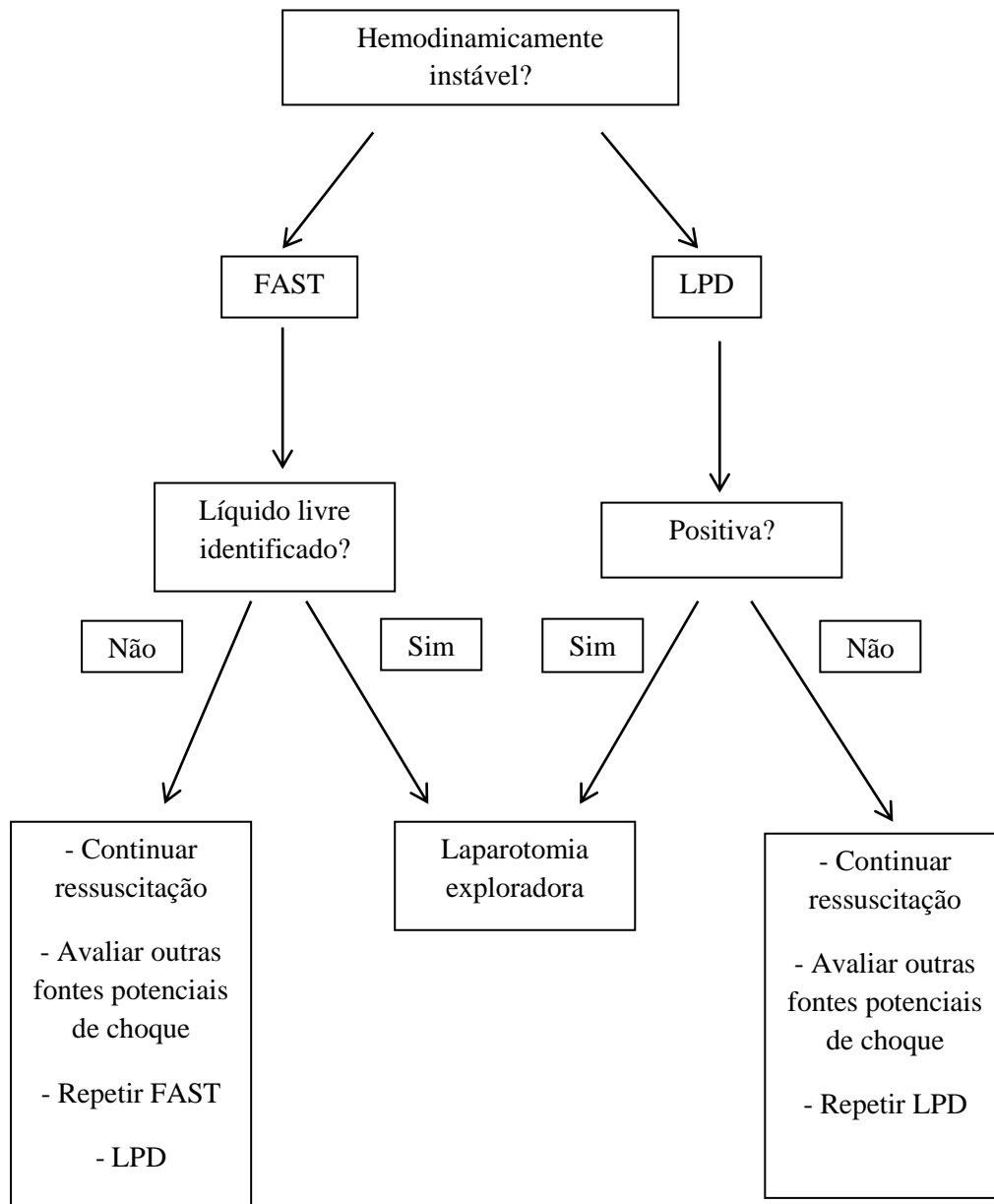


Fig. 1 - Abordagem do doente traumatizado com instabilidade hemodinâmica no trauma abdominal não penetrante.